

**PAT-NO:** JP02000015596A  
**DOCUMENT-IDENTIFIER:** JP 2000015596 A  
**TITLE:** CUTTING DEVICE FOR LAMINATED SHEET MATERIAL  
**PUBN-DATE:** January 18, 2000

**INVENTOR-INFORMATION:**

NAME	COUNTRY
KAWAKAMI, NOBORU	N/A

**ASSIGNEE-INFORMATION:**

NAME	COUNTRY
HITACHI METALS LTD	N/A
YASUGI SEISAKUSHO:KK	N/A

**APPL-NO:** JP10196455  
**APPL-DATE:** June 29, 1998

**INT-CL (IPC):** B26D001/02 , B26D001/06

**ABSTRACT:**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To accurately cut off a plurality of laminated sheet materials with no slipping-off.

**SOLUTION:** A movable body 30 having a movable blade 21 mounted in the inner side of a casing 2, is placed in the inner side of the casing 2 to which a stationary blade 10 is mounted, a crank pin 18a is engaged with a crank pin guide 34, a driving shaft 13 is drivingly rotated by a motor 15 so as to allow the movable body 30 to be reciprocated,

by letting the knife edge of a stationary blade and the knife edge of a movable blade be mutually pressed against each other in a sliding manner, sheet materials in which the plural number of **sheets are laminated are cut** off. A timing means which drivingly opens/closes a press link 60 while being synchronized with the movement of the movable **blade 21 by means of an off-set cam** 45 fixed to a driving shaft and a link mechanism 46 and 51, thereby allows a pressing plate 68 to be driven in such a way as to be pressed against the sheet material by means of a coil spring 66 earlier than a cutting time, and also in such a way as to allow the aforesaid plate to be released from the sheet material after the material has been cut off.

COPYRIGHT: (C)2000,JPO

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-15596

(P2000-15596A)

(43)公開日 平成12年1月18日(2000.1.18)

(51)Int.Cl.	識別記号	F I	テマコード(参考)
B 2 6 D	1/02	B 2 6 D	A 3 C 0 2 7
	1/06	1/06	Z

審査請求 未請求 請求項の数9 F D (全 10 頁)

(21)出願番号 特願平10-196455

(22)出願日 平成10年6月29日(1998.6.29)

(71)出願人 000005083

日立金属株式会社

東京都港区芝浦一丁目2番1号

(71)出願人 000153487

株式会社安来製作所

島根県安来市安来町2107番地の2

(72)発明者 川上 昇

島根県安来市恵乃島町114番地1 株式会

社安来製作所安来精密内

(74)代理人 100104835

弁理士 八島 正人 (外1名)

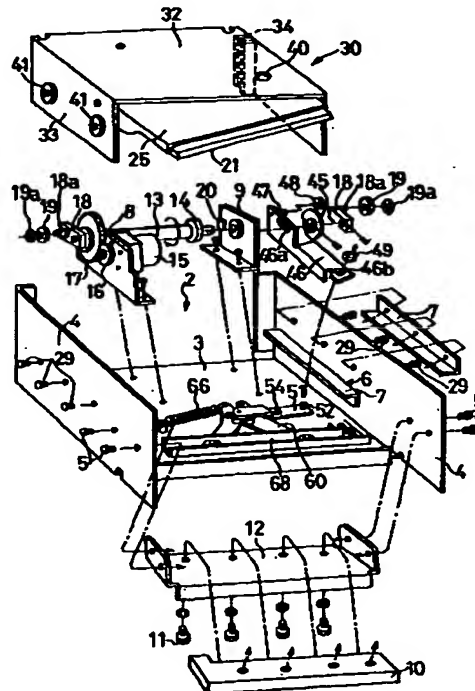
Fターム(参考) 3C027 B802 HH02 HH10 HH11 HH14

(54)【発明の名称】 積層シート材の切断装置

(57)【要約】

【課題】 積層した複数枚のシート材をずれなく正確に切断できるシート材切断装置

【解決手段】 固定刃10を装着したケーシング2の内側に可動刃21を装着した移動体30をケーシング2の内側に置き、クランクピン18aをクランクピンガイド34に係合させて駆動軸13をモータ15で回転駆動して移動体30を往復移動させ、固定刃先と可動刃先を圧接摺動させて複数枚積層したシート材を切断する。駆動軸に固定した偏心カム45とリンク機構46、51により押さえリンク60を可動刃21の移動に同期させて開閉駆動するタイミング手段により、押さえ板68を切断時より早くコイルばね66によりシート材に圧接させ、切断終了後にシート材から開放するように駆動する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ほぼ直線刃先を有する可動刃と固定刃を交差摺動させて積層されたシート材を切断するシート材切断装置において、可動刃の切断・復帰を行う可動刃駆動手段と、切断期間に積層された被切断シート材を押圧固定し切断後押圧を開放するシート材固定手段と、該シート材固定手段の押圧タイミングを可動刃の切断開始時より早めて駆動するタイミング手段とを備えたことを特徴とする積層シート材の切断装置。

【請求項2】 回転駆動される回転軸に可動刃駆動手段と偏心カムとが連結され、該偏心カムに従動するカム・リンク機構により前記シート材固定手段の押圧タイミングを可動刃の切断開始時より早める前記タイミング手段が構成されることを特徴とする積層シート材の切断装置。

【請求項3】 前記固定刃を装着したケーシングと、該ケーシング内を往復移動する移動体と、刃先線を前記固定刃の刃先線に圧接摺動させるように前記移動体に装着された可動刃と、前記ケーシングに内装された前記移動体を往復駆動する可動刃駆動手段とを備えたことを特徴とする請求項1又は2に記載の積層シート材の切断装置。

【請求項4】 前記ケーシングは底部と袖部を有するコ字型断面の機型をなし、該機の底部内側の端部近傍に刃先線を前記機軸に直交させて固定刃が装着され、前記移動体には揺動可能に支持された可動刃と該可動刃先を前記固定刃先に圧接するように揺動付勢する圧接付勢手段が設けられ、該移動体が前記ケーシングの袖部内側面の前記機軸方向に設けられた案内部材に案内されて前記ケーシング内を前記機軸方向に往復移動することを特徴とする請求項3に記載の積層シート材の切断装置。

【請求項5】 前記移動体は底部と両側耳部を有するコ字型断面をなし、前記可動刃は該移動体の両側耳部に設けられた支点を軸として揺動可能に支持され、前記圧接付勢手段は圧接力調節手段を備えて前記可動刃と移動体の底部との間に設けられたことを特徴とする請求項4に記載の積層シート材の切断装置。

【請求項6】 前記移動体の両側耳部の内側面に該移動体の底部面に直交してクランクピンガイドが設けられ、該クランクピンガイドにクランクピンを係合させたクランク軸が前記底部面に平行して設けられ、該クランク軸が回転駆動され、その回転が前記移動体の往復運動に変換される往復スライダクランク機構の移動体駆動手段を備えたことを特徴とする請求項3から5のいずれかに記載の積層シート材の切断装置。

【請求項7】 前記シート材固定手段は、被切断シート材の面を押圧する方向に移動可能に支持された押さえ板と、該押さえ板を押圧方向に付勢する押さえ付勢手段とを備え、前記タイミング手段は、前記クランク軸に固着された偏心カムと該カムに従動する従動リンクとを備

え、前記可動刃が特機位置にあるとき前記従動リンクが前記偏心カムの最大径部に従動して前記押さえ付勢手段の付勢力に抗して前記押さえ板を被切断シート材の面から引き離して拘束し、切断開始前に前記従動リンクが前記偏心カムの最大径部から外れて従動し前記押さえ板の引き離しの拘束を解除し、該押さえ板が前記押さえ付勢手段の付勢力により被切断シート面を押圧するカム・リンク機構を備えたことを特徴とする請求項6に記載の積層シート材の切断装置。

【請求項8】 被切断シート面に平行に案内路が設けられた押さえ板と、一端に該案内路にスライドするスライダが設けられた押さえリンクとを備え、該押さえリンクを揺動させて往復スライダクランク機構により前記押さえ板をシート材を押圧する方向に往復移動させることを特徴とする請求項7に記載の積層シート材の切断装置。

【請求項9】 前記偏心カムに従動する直動リンクと、揺動する揺動リンクと、く字型の前記押さえリンクとを備え、

1 前記直動リンクは一端の従動端が前記偏心カムに従動して直動し、他端が前記揺動リンクの一端に係合し、

2 前記揺動リンクは、中間支点を軸として揺動可能に軸支され、一端が前記直動リンクの他端に係合し、他端に開放部材が設けられ、

3 前記押さえリンクは、互いにその凸部を対向して対称にX型に配列された一対のく字型リンクからなり、該く字型の屈折点近傍に設けられた支点を軸として揺動可能に軸支され、

4 前記く字型の足の一端に前記押さえ板の案内路にスライドするスライダが設けられ、該く字型リンクのスライド側端が閉じると前記押さえ板がシート材を押圧する方向に移動するように配設され、前記く字型の足の他端に前記スライド側端を閉じる方向に付勢する付勢手段に係合され、

5 く字型リンクの前記中間支点とスライダとの間のく字型の屈折点近傍にリンクローラが設けられ、該リンクローラは前記揺動リンクの開放部材が両側のリンクローラ間に食い込むと該く字型リンクが揺動してそのスライド側端が開くように配設され、

6 前記偏心カムは、前記可動刃が特機位置にあるとき前記直動リンクの従動端が該カムの最大径部に位置するように前記クランク軸に固着され、前記直動リンクと揺動リンクと押さえリンクは、

7 前記直動リンクの従動端が前記偏心カムの最大径部に位置するとき、前記揺動リンクの開放部材が前記押さえリンクの両側のリンクローラの間に食い込み、前記押さえリンクのスライダ間が開いて前記押さえ板がシート材から引き離され、

8 前記クランク軸が回転して直動リンクの従動端が前記カムの最大径部を外れると、前記揺動リンクの開放部材が前記押さえリンクの両側のリンクローラの間から外

れ、前記押さえリンクのスライド間が前記押さえ付勢手段の付勢力により閉じて前記押さえ板がシート材を押圧する、ようにリンク結合されることを特徴とする請求項8に記載の積層シート材の切断装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、特に雑誌の端切り切断などの積層された複数枚のシート材を正確に切断するシート材切断装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】シート材切断装置としては、固定刃に旋回する可動刃を交差圧接させてシート材を切断するいわゆるロータリ式切断装置（例えば特公昭50-24466号公報など）や固定刃に対して直線運動する可動刃を交差圧接させて切断するスライド式シート材切断装置等（例えば特公昭58-37594号公報など）が使用されている。

【0003】しかし、上記の切断装置は1枚のシート材又は少数枚のシート材を切断するには効率的であるが、例えば雑誌の端切り切断などのように複数枚のシート材を積層したまま正確に切断するのには適しない。

【0004】そこで、複数枚のシート材を積層したまま切断する切断装置として、固定したまな板の上に積層した複数の被切断シート材を載せて鋭利な刃物を押し当ててシート材を押し切るいわゆる押し切り式切断装置が開発された（例えば特開平9-66492号公報など）。

【0005】また、積層した複数のシート材を切断する場合は1枚のシート材を切断する場合と異なり、切断時に各枚のシート材がずれて正確に切断できないという問題点が生ずるので、切断時に被切断シート材を押さえおくことが必要になる。

【0006】そこで出願人は、切断時に可動刃の移動に追従して移動し被切断シート材を押さえる押さえ板を設け、可動刃先がシート材に接触する前にこの押さえ板がバネなどの撓みによりシート材を押さえた状態で切断するシート材切断装置を開示した（特開平9-66492号公報）。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記の押し切り式切断装置は、シート材を剪断するのでなく押し切る力で切断するために剪断によるより大きな切断力が必要になる。また、被切断シート材に食い込ませた可動刃の刃先を固定したまな板に押しつけて切断するために、まな板の面が摩耗しやすく、摩耗すると完全な切断ができなくなるという問題点もある。さらに、可動刃の刃先がまな板に当たった状態で可動刃に駆動力が働くのを緩衝するために複雑な機構が必要になる。

【0008】また、前記特開平9-66492号公報記載のシート材の押さえ機構は、切断時の被切断シート材を押さえる力は押さえ板が被切断シート材に接触した後

の可動刃の移動分だけのばねなどの撓み力によって得られる。このために、シート材を押圧する力は切断が進むにつれて強くなるが、切断の初めは弱いために切断初めに積層した複数のシート材がずれる場合がある。また、可動刃の移動駆動力は切断する力の他に、このばねなどの撓み力に抗して駆動する駆動力が加わるために、シート材を押さえる力を大きくとるためには可動刃の駆動力を大きくしなければならないという問題点がある。一方、切断時に積層した被切断シート材のずれなどをなくして綺麗に切断するためにこのシート材を押さえる力を大きくしたいという要望がある。

【0009】そこで本発明は、小さい切断力で切断でき、切断時に大きな押さえ力でシート材を押さえずれを防止し、綺麗な切断ができる積層シート材の切断装置を提供することを目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明の積層シート材の切断装置は、ほぼ直線刃先を有する可動刃と固定刃を交差摺動させて積層されたシート材を切断するシート材切断装置において、可動刃の切断・復帰を行う可動刃駆動手段と、切断期間に積層された被切断シート材を押圧固定し切断後押圧を開放するシート材固定手段と、該シート材固定手段の押圧タイミングを可動刃の切断開始時より早めて駆動するタイミング手段とを備えたことを特徴とするものである。

【0011】このタイミング手段としては、回転駆動される回転軸に可動刃駆動手段と偏心カムとが連結され、該偏心カムに従動するカム・リンク機構により前記シート材固定手段の押圧タイミングを可動刃の切断開始時より早める前記タイミング手段が構成されることが簡易な機構で確実に動作をさせるために望ましい。

【0012】即ち、本発明の積層シート材の切断装置は、シート材固定手段を切断開始時より早く作動させて切断開始前に被切断シート材を押圧固定するタイミング手段を設けているので、切断時に積層された複数枚のシート材がずれがなく切断できる。ここで切断開始時より早いとは、刃物の運動の開始時ではなく可動刃先が被切断シート材に接して実質の切断を開始する時期より早いことをいう。

【0013】従来のシート材固定手段としては、例えば前記特開平9-66492号公報記載のように、可動刃に緩衝装置を付した押さえ板を装着し、これを可動刃と一緒に移動させて被切断シート材を押さえるものがある。しかしこの方法では、切断初めは被切断シート材を押さえる力が弱く、可動刃が移動して切断が進むと押さえる力が大きくなるが、押さえる力を大きくすると可動刃の駆動に要する駆動力が大きくなるという問題点があった。

【0014】本発明では、可動刃駆動手段とシート材固定手段の押圧のタイミングを決定する偏心カムと同じ

駆動回転軸に連結されるが、可動刃移動の駆動力によってシート材固定手段を駆動するのではなく、可動刃の駆動力とは無関係のカム・リンク機構によるので、駆動力を増さないで大きな押さえ力を得て積層したシート材を正確に切断するものである。ここで、可動刃駆動手段はカム機構によっても、あるいはクランク機構によっても良い。

【0015】また、本発明の積層シート材の切断装置は、前記固定刃を装着したケーシングと、該ケーシング内を往復移動する移動体と、刃先線を前記固定刃の刃先線に圧接摺動させるように前記移動体に装着された可動刃と、前記ケーシングに内装された前記移動体を往復駆動する可動刃駆動手段とを備えることにより、装置の剛性を大きく取ることが容易で、かつ小形化できる。また、移動体を駆動する移動体駆動手段をケーシング内に内装するので一層小形化が容易である。

【0016】また、本発明の積層シート材の切断装置の前記ケーシングは底部と袖部を有するコ字型断面の型をなし、該型の底部内側の端部近傍に刃先線を前記揺動可能に支持された可動刃と該可動刃先を前記固定刃先に圧接するように揺動付勢する圧接付勢手段とが設けられ、該移動体が前記ケーシングの袖部内側面の前記揺動軸方向に設けられた案内部材に案内されて前記ケーシング内を前記揺動軸方向に往復移動することが装置の小形化のために望ましい。

【0017】また、前記移動体は底部と両側耳部を有するコ字型断面をなし、前記可動刃は該移動体の両側耳部に設けられた支点を軸として揺動可能に支持され、前記圧接付勢手段は圧接力調節手段を備えて前記可動刃と移動体の底部との間に設けられることにより刃物が摩耗しても刃先全長を確実に圧接させることができ綺麗に切断ができるので望ましい。

【0018】また、前記移動体の両側耳部の内側面に該移動体の底部面に直交してクランクピンガイドが設けられ、該クランクピンガイドにクランクピンを係合させたクランク軸が前記底部面に平行して設けられ、該クランク軸が回転駆動され、その回転が前記移動体の往復運動に変換される往復スライダクランク機構の移動体駆動手段を備えることが装置の小形化のために望ましい。

【0019】また、前記シート材固定手段は、被切断シート材の面を押圧する方向に移動可能に支持された押さえ板と、該押さえ板を押圧方向に付勢する押さえ付勢手段とを備え、前記タイミング手段は、前記クランク軸に固着された偏心カムと該カムに従動する従動リンクとを備え、前記可動刃が特機位置にあるとき前記従動リンクが前記偏心カムの最大径部に従動して前記押さえ付勢手段の付勢力に抗して前記押さえ板を被切断シート材の面から引き離して拘束し、切断開始前に前記従動リンクが前記偏心カムの最大径部から外れて従動し前記押さえ板

の引き離しの拘束を解除し、該押さえ板が前記押さえ付勢手段の付勢力により被切断シート面を押圧するカム・リンク機構を備えることが望ましい。

【0020】即ち、本発明では偏心カムをクランク軸に固着し、可動刃を移動駆動するクランク軸の回転により従動リンクが最大径部から小径部に移動運動することを利用して、シート材固定手段を切断時より早く駆動しようとするものである。そして、シート材固定手段の押圧力を付勢手段により付加するので、切断の開始から終了まで一定した強い押圧力が容易に得られ、従来の固定手段のように可動刃の駆動力を増加させることがない。

【0021】ここで、偏心カムとしては、図8(a)に示すようにカタツムリ型渦巻きカムにすると回転により従動リンクを最大径部から最小径部に一気に移動させることができ運動量を急激にとることができるが、紙詰まりなどの際の逆転ができないので図8(b)のようにすると良い。また、逆転が容易な図8(c)、(d)に示す円弧カムや接線カムにしても良い。

【0022】前記押さえ板の移動機構としては、被切断シート面に平行に案内路が設けられた押さえ板と、一端に該案内路にスライドするスライダが設けられた押さえリンクとを備え、該押さえリンクを揺動させて往復スライダクランク機構により前記押さえ板をシート材を押圧する方向に往復移動させることが簡易である。

【0023】さらに、前記偏心カムに従動する直動リンクと、揺動する揺動リンクと、く字型の前記押さえリンクとを備え、

- 1 前記直動リンクは一端の従動端が前記偏心カムに従動して直動し、他端が前記揺動リンクの一端に係合し、
- 2 前記揺動リンクは、中間支点を軸として揺動可能に軸支され、一端が前記直動リンクの他端に係合し、他端に開放部材が設けられ、
- 3 前記押さえリンクは、互いにその凸部を対向して対称にX型に配列された一対のく字型リンクからなり、該く字型の屈折点近傍に設けられた支点を軸として揺動可能に軸支され、
- 4 前記く字型の足の一端に前記押さえ板の案内路にスライドするスライダが設けられ、該く字型リンクのスライド端が閉じると前記押さえ板がシート材を押圧する方向に移動するように配設され、前記く字型の足の他端に前記スライド端を閉じる方向に付勢する付勢手段に係合され、
- 5 く字型リンクの前記中間支点とスライダとの間のく字型の屈折点近傍にリンクローラが設けられ、該リンクローラは前記揺動リンクの開放部材が両側のリンクローラ間に食い込むと該く字型リンクが揺動してそのスライド端が開くように配設され、
- 6 前記偏心カムは、前記可動刃が特機位置にあるとき前記直動リンクの従動端が該カムの最大径部に位置するように前記クランク軸に固着され、前記直動リンクと揺

動リンクと押さえリンクは、

7 前記直動リンクの従動端が該カムの最大径部に位置するとき、前記揺動リンクの開放部材が前記押さえリンクの両側のリンクローラの間に食い込み、前記押さえリンクのスライダ間が開いて前記押さえ板がシート材から引き離され、

8 前記クランク軸が回転して直動リンクの従動端が前記カムの最大径部から外れると、前記揺動リンクの開放部材が前記押さえリンクの両側のリンクローラの間から外れ、前記押さえリンクのスライダ間が前記押さえ付勢手段の付勢力により閉じて前記押さえ板がシート材を押圧するようにリンク結合されることが望ましい。

【0024】前述したように、可動刃に緩衝装置を付した押さえ板を装着した従来のシート材の押さえ手段では、切断初めは被切断シート材を押さえる力が弱く、押さえる力を大きくすると可動刃の駆動力が大きくなるという問題点があった。本発明の装置は、押さえ板の移動と押さえる力の付与を可動刃を駆動する力と無関係な付勢手段により付加するので切断の終始一定した大きい押圧力が得られ、駆動力を増さないでシート材を正確に切断するものである。

【0025】即ち、本発明の切断装置では、可動刃を移動駆動するクランク軸に固着した偏心カムとこれに従動する直動リンクを設け、可動刃が待機位置の上死点にあるとき、カムの最大径部に従動させて直動リンクを引き上げ、リンク機構を介して被切断シート材の押さえ板をシート面から離し、切断が開始されてクランク軸が回転すると、直動リンクがカムの小径部に従動するようになり、直動リンクが引き下げられて押さえ板の拘束を解き、ばねなどの付勢手段によって押さえ板が被切断シート材を押さえるものである。その詳細は以下の実施形態において詳細説明する。

【0026】

【発明の実施の形態】以下、本発明を図示の1実施形態により具体的に説明する。図1は本発明実施形態の積層シート材の切断装置の構成を示す分解斜視図、図2は移動体と可動刃の装着状況を示す斜視図、図3はシート材固定手段の構成を示す分解斜視図である。図4は図1の上側から見た平面断面図、図5は図4のA-A視断面図である。

【0027】まず、図2を用いて可動刃の移動体の構成について説明する。移動体30は固定刃21とそれを支持する支持部材25および支持部材25を保持してケーシング2内を移動するスライド部31からなる。スライド部31は底部32とその両側の耳部33、33を有するコ字型断面をなし、両側の耳部33の内側面に底面に直交させてクランクローラ19がスライドするクランクピンガイド34が設けられている。両側の耳部33の外側にはガイドローラーピン35が植設され、ガイドローラ41を嵌挿してスナップリング42で止めている。

【0028】支持部材25は、板材26の両側に直角に曲げられた腕部27、27を有し、板材26の端部に可動刃21がビス22で固定されている。支持部材25は、腕部27の固定刃と反対端部に設けられた貫通孔28とスライド部31の耳部33に設けられた貫通孔36とに貫通して挿通されたねじピン23によりスライド部31に揺動可能に支持されている。可動刃21はほぼ直線刃先を有し、その刃先線が固定刃10に対し図4の剪断角 $\alpha$ を形成するように支持部材25に装着される。

【0029】支持部材25の板材26に図2及び図5に示すように設けられたねじ孔39に調整ねじ37が螺通され、調整ねじ37の頭部とスライド部31の底部32との間に装着されたコイルばね38により可動刃21の刃先を固定刃10の刃先に圧接させるように支持部材25が揺動付勢されている。そして、のぞき孔40にドライバを挿入して調整ねじ37を締緩することによりコイルばね38の撓みを変えてこの圧接力の調整できるようになっている。

【0030】次に図1、図4及び図5を用いてケーシング2の構成について説明する。ケーシング2は底部3と両側の袖部4、4とを有するコ字型断面の極型をなし、両袖部4の端部近傍の内側に固定刃梁12を渡してビス5で固定し、固定刃梁12の上に固定刃10をビス11により固定している。固定刃10は被切断シート材の直線刃先を有して一端側に案内部の凸部10aが設けられ、待機時に可動刃の端部刃先がこれに接して切断の際に移動する可動刃先を固定刃先に摺動させて案内するようになっている。また、固定刃10は、切断が進行するとき可動刃21の先が固定刃の逃げ面に当たらぬように逃げ角を設けておくことが望ましい。

【0031】両側の袖部4のそれぞれの内側には、前記コ字型断面の極型の軸に平行にスライダガイド（案内部材）6の溝を形成するように一對のガイド板7、7がビス29で固定される。こうして形成されたスライダガイド（案内部材）6の溝に移動体30のスライド部31のガイドローラ41が嵌入され、スライダ部31がスライダガイド6に案内にされて上下移動する。

【0032】ケーシング2の底部3の内側面には軸受8、9が固定され、駆動軸13の両端部が軸支される。軸受8にはモータ15が固定され、ピニオン16、ギヤ17を介して駆動軸13を回転駆動する。駆動軸13の両端にはクランク18が固定され、クランクピン18aにクランクローラ19が嵌入されてスナップリング19aで止められる。また、駆動軸13にはカム14が固定され、軸受9に固定されたリミットスイッチ20によりクランク18の上死点を検出してモータ15を停止させるようになっている。

【0033】駆動軸13のクランクローラ19を移動体30のクランクピンガイド34に挿入して移動体30をケーシング2の内側に装着し、ガイド板7を固定してス



ライダガイド6を構成させる(図5参照)。こうして、モータ15により駆動軸13を回転駆動すると、クランクピン18aのクランクローラ19がクランクピンガイド34を往復移動して往復スライダクランク機構により移動体30がケーシング2内を上下往復駆動される。そして、可動刃21と固定刃10の間で積層した被切断シート材Sを切断する。

【0034】次に切断時に被切断シート材を押さえる機構の構成について、図1、3、6及び7を用いて説明する。クランク軸13の軸受9とクランク18の間に偏心カム45が固着される。偏心カム45の外郭線はカタツムリ型の渦巻き線をなし、クランク軸が切断方向に回転すると渦巻きの径が大きくなる向きでその最大外径の位置がクランクピン18aの位置になるようにクランク軸13に固定される。前述のように偏心カム45としては図8に示す各種の円弧カムや接線カムも使用できるが、動作の理解が容易なように本実施形態ではカタツムリ型カムを用いて説明する。円弧カムや接線カムの場合も基本動作は同様である。

【0035】偏心カム45と軸受9との間に、直動リンク46をその長孔46aにクランク軸13を挿通して配設する。直動リンク46は、その従動端に設けられたピン47に挿通されたカムローラ48が偏心カム45の外郭線に従動して直動する。直動リンク46は、その他端の貫通孔46bに揺動リンク51の一端に設けられたピン52が挿通されスナップリング49により止められて揺動リンク51と係合する。

【0036】揺動リンク51は、その中間支点54がケーシング2の底部3に植設されたピン56に揺動可能に軸支された天秤リンクをなし、一端にピン52が植設されて直動リンク46の貫通孔46bに係合し、他端にピン53が植設されて割り込みローラ(開放部材)55が回転自在に軸支される。

【0037】押さえリンク60は、互いに凸部を対向して対称に配列された1対のく字型のリンクからなり、く字型の足の一端に植設された軸61に押さえ板68の溝69aに嵌装されてスライダを形成するスライドローラ72が回転可能に軸支される。く字型の屈折点近傍に植設された軸63にリンクローラ64が回転可能に軸支される。く字型の足の他端にはばね止め65が設けられる。く字型の屈折点近傍の軸63とばね止め65との間に設けられた中間支点62がケーシング2の底部3に設けられた軸57、57に軸支され、押さえリンク60が揺動可能に支持されている。ばね止め65と底部3に植設されたピン58との間にコイルばね66が張設されて押さえ付勢手段を構成し、押さえリンク60が両側のスライドローラ72間を閉じる方向に揺動付勢されている。

【0038】上記各リンクは、直動リンク46の従動端がカム14の最大径点に従動するとき、揺動リンク51

の割り込みローラ55が図3の上側の方向から2つのリンクローラ64の間に割り込むように揺動し、押さえリンク60がコイルばね66の付勢力に抗してそのスライドローラ72が開く方向に揺動するように係合されている。また、直動リンク46の従動端がカム14の最大径点を外れると、揺動リンク51の割り込みローラ55がリンクローラ65から離れるように揺動し、押さえリンク60はコイルばね66の付勢力によりスライドローラ72が閉じる方向に揺動するように係合されている。

【0039】押さえ板68は、案内路を形成する溝69aとシート材を押さえる縁69bを有する棒状の溝型部材69の両端に腕70を備え、腕70aに溝69aに直交する長孔70aが設けられる。案内路を形成する溝69aにスライダを形成する押さえリンク60のスライドローラ72が嵌挿され、溝型部材69と挟み板73とで挟んでワッシャ74とスナップリング75により止められる。溝型部材69には押さえリンク60のピン61がスライドできるように長孔71a、73aが設けられている。腕70の長孔70aにケーシング2の底部3に植設されたピン59が挿通されてワッシャ59a、スナップリング59bにより止められ、押さえ板60が可動刃の移動方向に移動可能に支持されている。

【0040】以下、上記構成のシート材固定手段の動作について図を用いて説明する。図6は切断待機時に押さえ板68が被切断シート材Sから離れた位置にある状態、図7は切断動作を開始して押さえ板が被切断シート材Sを押圧した状態を説明する図である。図6の切断待機時にはクランクローラ19が上死点にあって可動刃21が被切断シート材Sから離れた位置にある。そして、図の鎖線に示すように偏心カム45はその最大径部45aが上死点にあり、これに従動する直動リンク46は最上部に引き上げられた状態にある。すると、直動リンク46の他端46bが揺動リンク51の一端のピン52に係合して、揺動リンク51を中間支点54を軸として図の反時計回りに揺動させ、他端の割り込みローラ55を押さえリンク60の2つのリンクローラ64の間に割り込ませる。これにより、押さえリンク60はコイルばね66の付勢力に抗して中間支点62を軸として図6に示すように軸61が開くように揺動する。これによって、軸61に軸支され押さえ板68の溝69aをスライドするスライドローラ72が互いに左右に広がり、両スライドクランク機構によって押さえ板68が上方向に移動し被切断シート材から離れた位置に保持される。

【0041】次に切断を開始するようにクランク軸13を回転させると、図7に示すように直動リンク46のカムローラ48が偏心カム45の最小径部45bに従動して直動リンク46が下がり、揺動リンク51を図の時計回りに揺動させて割り込みローラ55をリンクローラ64から離す。これにより、押さえリンク60は揺動の拘束が解除され、コイルばね66の付勢力により中間支点



62を軸として図7に示すように軸61が閉じるように揺動する。これによって、軸61に軸支されたスライドローラ72が互いに閉じて押さえ板68を下方向に移動し縁69bで被切断シート材を押圧する。押さえ板68が被切断シート材を押圧してさらに駆動軸13が回転すると、可動刃の刃先がシート材に当たり始め切断が開始される。この押圧力はコイルバネ66の付勢力により付与されるので、切断の初めから被切断シート材は強い力で押圧することができる。

【0042】本実施形態では開放部材を割り込みローラ10で構成したが、開放部材は楔形部材などで構成しても良い。

【0043】上記のように本発明構成の積層シート材の切断装置は、駆動手段を内蔵し固定刃を装着したケーシング内を可動刃を装着した移動体を往復移動させて切断するものである。この手段として、コ字型断面の樋型のケーシングに設けた案内部に可動刃を装着した移動体のガイドローラに係合させてケーシング内を往復移動させることにより小形で剛性の高い切断装置が得られる。

【0044】また、可動刃を装着した移動体の駆動は、移動体に設けたクランクピンガイドにクランク軸のクランクピンに係合させ、クランク軸を回転駆動して往復スライダクランク機構よりの移動体を往復移動させるので機構が簡単でコストが低減できる。

【0045】また、ばねなどの押さえ付勢手段を備えた押さえ板を設けて、タイミング手段により切断時より早く被切断シート材の面を押圧して切断し、切断後押さえ板をシート材から離すことにより、複数枚の積層したシート材の切断でもずれがなく正確で綺麗な切断ができる。このシート材の押圧力は、刃物の駆動力と別個の付勢手段により付加されるので、切断の初めから終了まで同じ強い力で押圧でき、かつ駆動力を増すことなしに押圧力を大きくすることができる。

【0046】前記のタイミング手段をクランク軸に固着された偏心カムと、このカムに従動する直動リンクなどのリンク機構により行うので、簡易な機構で確実なシート材の押さえ、開放ができる。

【0047】

【発明の効果】以上説明したように本発明の積層シート材の切断装置は、小形で剛性が高いので、機器に組み込んで使用する場合に有利である。また、切断時にシート材を押さえるシート材固定手段と切断時より早くシート材を固定するタイミング手段を備える。この押さえ力を刃物の駆動力と別個の付勢手段により与えるので、駆動力の増加なく確実にシート材が押圧され複数枚の積層シート材でもずれがなく正確な切断ができる。かつ刃物が摩耗しても確実な刃先の圧接ができる刃物支持手段を有するので切れ味の低下が少なく綺麗な切断ができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明実施形態の積層シート材の切断装置の構

成を示す分解斜視図である。

【図2】本発明実施形態の積層シート材の切断装置の移動体と可動刃の構成を示す分解斜視図である。

【図3】本発明実施形態の積層シート材の切断装置の押さえ機構の構成を示す分解斜視図である。

【図4】図1の上方向から見た平面図である。

【図5】図4のA-A視断面図である。

【図6】本発明実施形態の積層シート材の切断装置の押さえ機構の待機時の動作を説明する図である。

【図7】本発明実施形態の積層シート材の切断装置の押さえ機構の切断時の動作を説明する図である。

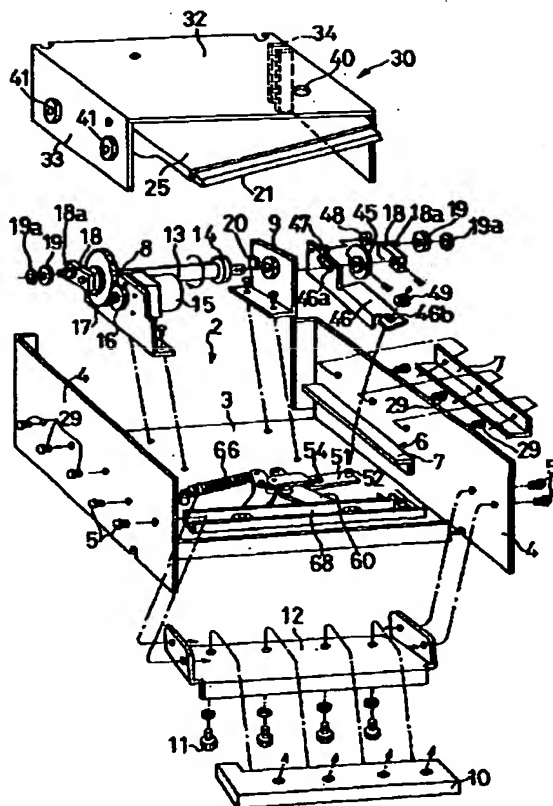
【図8】本発明の積層シート材の切断装置の偏心カムの各種形状を示す図である。

【符号の説明】

- S 被切断積層シート材
- 2 ケーシング
- 3 底部
- 4 袖部
- 5 ビス
- 6 スライドガイド (案内部材)
- 7 ガイド板
- 8 軸受
- 9 軸受
- 10 固定刃
- 11 ビス
- 12 固定刃梁
- 13 駆動軸
- 14 偏心カム
- 15 モータ
- 16 ピニオン
- 17 ギヤ
- 18 クランク
- 18a クランクピン
- 19 クランクローラ
- 20 リミットスイッチ
- 21 可動刃
- 22 ビス
- 23 ねじピン
- 25 支持部材
- 26 板部
- 27 腕部
- 28 貫通孔
- 29 ビス
- 30 移動体
- 31 スライド部
- 32 底部
- 33 耳部
- 34 クランクピンガイド
- 35 ガイドローラピン
- 36 貫通孔

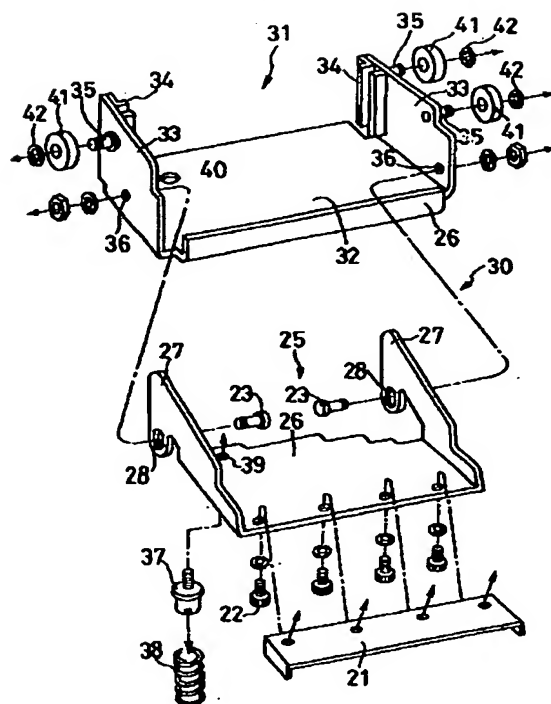
- 37 調整ねじ
- 38 コイルばね
- 39 ねじ孔
- 40 のぞき孔
- 41 ガイドローラ
- 42 スナップリング
- 45 カム
- 46 直動リンク
- 46a 長孔
- 46b 貫通孔
- 47 ピン
- 48 カムローラ
- 49 スナップリング
- 51 揺動リンク
- 52 ピン
- 53 ピン
- 54 中間支点
- 55 割り込みローラ (開放部材)
- 56 ピン
- 57 軸
- 58 ピン

【図1】

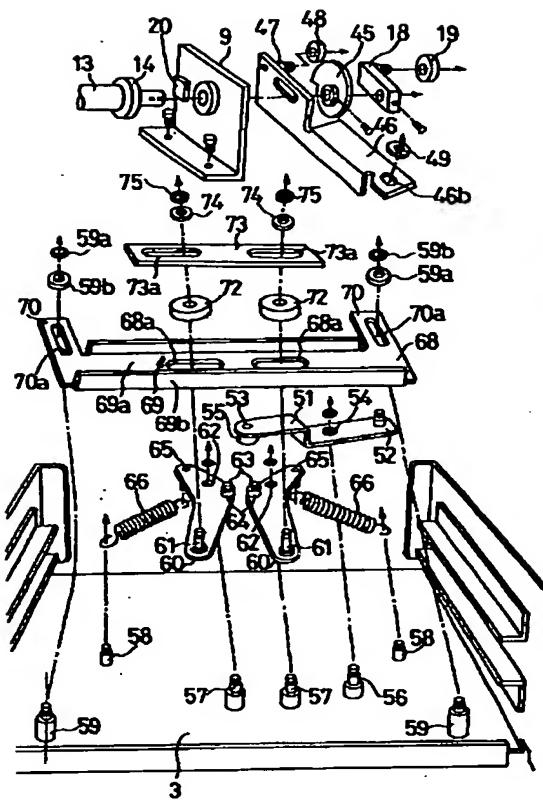


- 59 ピン
- 59a ワッシャ
- 59b スナップリング
- 60 押さえリンク
- 61 軸
- 62 中間支点
- 63 軸
- 64 リンクローラ
- 65 ばね止め
- 10 66 コイルばね
- 68 押さえ板
- 68a 長孔
- 69 溝型部材
- 69a 溝
- 69b 縁
- 70 腕
- 70a 長孔
- 72 スライドローラ
- 73 挟み板
- 20 74 ワッシャ
- 75 スナップリング

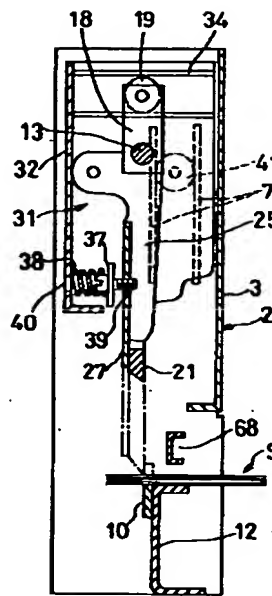
【図2】



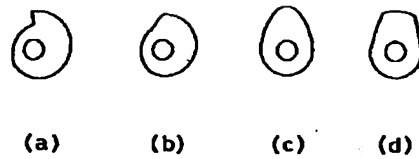
【図3】



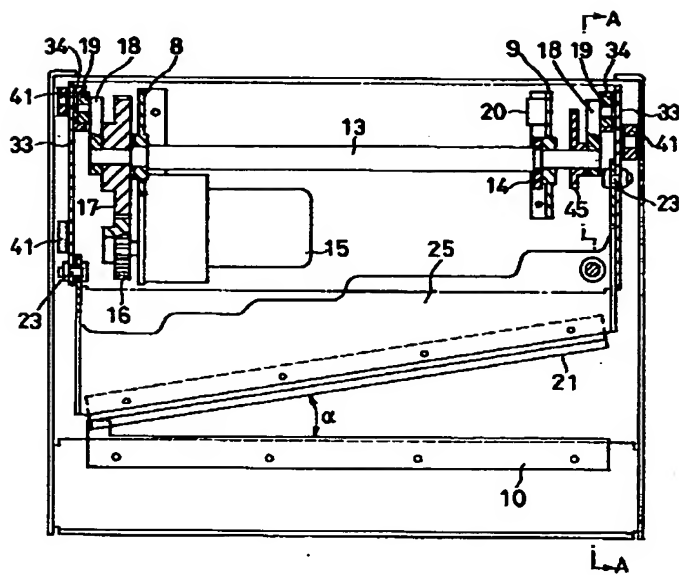
【図5】



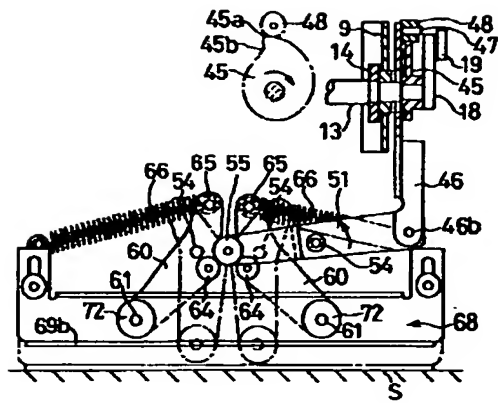
【図8】



【図4】



【図6】



【図7】

